

ABSTRAK

Gen *GLP-1R* terletak pada kromosom 6 (6p21) manusia mengkode reseptor GLP-1R yang berperan penting dalam pengaturan sekresi insulin. SNP yang terdapat pada gen ini yaitu varian rs6923761, dengan substitusi basa nukleotida guanin menjadi adenin (G>A) yang menyebabkan perubahan asam amino glisin menjadi serin pada posisi ke-168 pada ekson 5. Perubahan tersebut memiliki dampak berupa penurunan respon glikemik terhadap terapi infus GLP-1 serta DPP4-i. Tujuan dari penelitian ini yaitu memperoleh kondisi optimal berdasarkan parameter suhu *annealing*, konsentrasi primer dan jumlah siklus PCR dari metode *tetra-primer* ARMS PCR. Jenis penelitian ini berupa penelitian eksperimental murni dengan rancangan deskriptif analitik. Proses optimasi suhu *annealing* dilakukan dengan mengatur gradien suhu pada alat *ThermoCycle*. Optimasi konsentrasi primer dilakukan dengan kondisi suhu *annealing* optimum serta perbandingan konsentrasi antara primer *wild type* dan *mutant type* yaitu sebesar 20 pmol/ μ L:20 pmol/ μ L, 30 pmol / μ L:30 pmol/ μ L, 40 pmol / μ L:40 pmol/ μ L, 50 pmol / μ L:50 pmol/ μ L. Optimasi jumlah siklus PCR dilakukan dengan kondisi suhu *annealing* optimum, konsentrasi primer optimum dan variasi siklus sebanyak 20, 25, dan 30 siklus. Hasil optimasi ketiga parameter divalidasi dengan uji reproduibilitas untuk memastikan produk PCR yang dihasilkan bersifat reproduibel. Hasil penelitian memperoleh kondisi optimal metode *tetra-primer* ARMS PCR yaitu suhu *annealing* 62,8°C; konsentrasi primer *wild type* : *mutan type* sebesar 20 pmol/ μ L : 20 pmol/ μ L; serta pengulangan siklus PCR sebanyak 30 kali. Kondisi optimal PCR tersebut dapat mengidentifikasi varian rs6923761 *GLP-1R* dan menghasilkan produk yang reproduibel.

Kata kunci: *GLP-1R*, SNP rs6923761, *tetra-primer* ARMS PCR, optimasi, validasi.

ABSTRACT

GLP-1R gene located on human chromosome 6 (6p21), encodes the GLP-1R receptor and is crucial for controlling insulin secretion. A single nucleotide polymorphism (SNP) variant rs6923761 in this gene involves a substitution of guanine to adenine (G>A), resulting in an amino acid change from glycine to serine at position 168 in exon 5. This alteration has been associated with a lower glycemic response to GLP-1 intravenous (IV) and DPP4-i therapy. The aim of this study was to figure out the optimal conditions based on parameters such as annealing temperature, primer concentration, and PCR cycle number for the tetra-primer ARMS PCR method. This study employed a pure experimental study paired with a descriptive-analytic method. The annealing temperature was then optimized using a gradient temperature on the ThermoCycler. Primer concentration optimization was conducted under the optimal condition of annealing temperature with varying wild type and mutant type at 20 pmol/μL:20 pmol/μL, 30 pmol/μL:30 pmol/μL, 40 pmol/μL:40 pmol/μL, and 50 pmol/μL:50 pmol/μL. PCR cycle number was varied at 20, 25, and 30 cycles. The optimization results for the three parameters were subsequently validated by conducting a reproducibility test to ensure that the PCR products produced were reproducible. The optimal tetra-primer ARMS PCR conditions were an annealing temperature of 62.8°C, wild type and mutant type primer concentration of 20 pmol/μL:20 pmol/μL, and 30 PCR cycles. These optimal PCR conditions successfully identified the rs6923761 GLP-1R variant and produced reproducible products.

Keywords: *GLP-1R*, SNP rs6923761, tetra-primer ARMS PCR, optimization, validation.